

W1364

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-087435

(43)Date of publication of application : 02.04.1996

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 13/00

(21)Application number : 06-223716

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1994

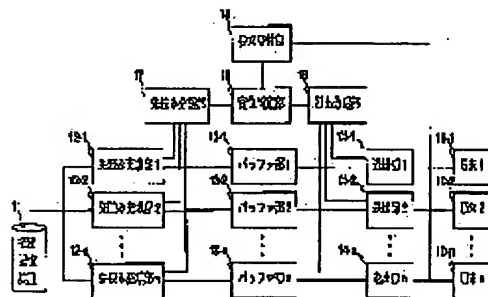
(72)Inventor : HIROTA TERUTO

(54) FILE SERVER DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the file server device which can make the number of terminals more than conventional one.

CONSTITUTION: This file server device is equipped with an auxiliary storage device 11 which stores data, preread loading parts 12-1 to 12-n which preread data out of the auxiliary storage device 11, buffer parts 13-1 to 13-n where the preread data are stored, a request acceptance part 15 which accepts data read requests from terminals 19-1 to 19-n, a displacement decision part 16 which makes a preread from a last and a current data read request, a transmission division part 18 which divides a data sending-out request into plural data sending-out requests, and sending-out parts 14-1 to 14-n which send data to the terminals 19-1 to 19-n.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

W1364

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-87435

(43) 公開日 平成8年(1996)4月2日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 12/00	5 1 4 A	7623-5B		
13/00	3 5 7 Z	7368-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-223716

(22) 出願日 平成6年(1994)9月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 廣田 照人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

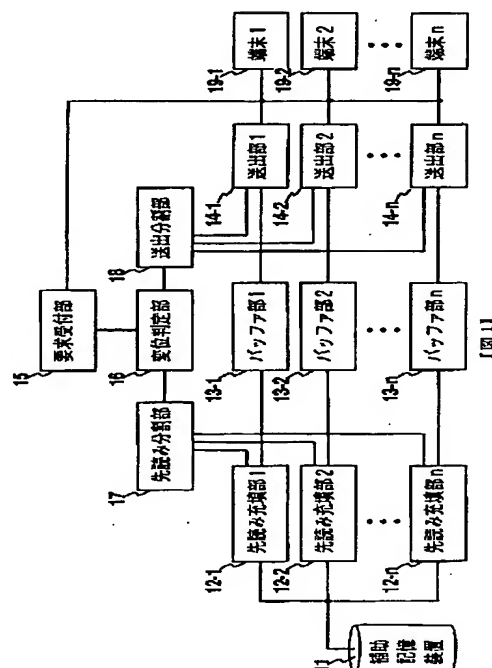
(74) 代理人 弁理士 松田 正道

(54) 【発明の名称】 ファイルサーバ装置

(57) 【要約】

【目的】 端末の数を従来に比べてより一層増やすことができるファイルサーバ装置を提供すること。

【構成】 データを記憶する補助記憶装置11と、補助記憶装置11のデータを先読みする先読み充填部12-1~nと、先読みしたデータを格納するバッファ13-1~n部と、端末19-1~nからのデータ読みだし要求を受付ける要求受付部15と、前回及び今回のデータ読みだし要求から先読み判定する変位判定部16と、先読み要求を複数の先読み要求に分割する先読み分割部17と、データ送出要求を複数のデータ送出要求に分割する送出分割部18と、データを端末19-1~nに送る送出部14-1~nとを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを記憶する記憶装置と、その記憶装置からデータを先読みする複数の先読み充填部と、その読み出されたデータをそれぞれ格納する複数のバッファ部と、それらバッファ部に格納されたデータを端末に送出する複数の送出部と、前記記憶装置のデータを読み出すための端末からのデータ読み出し要求を受け付ける要求受付部と、前回のデータ読み出し要求におけるデータ、又はそのデータを示す指標に基づいて、前記受け付けたデータ読み出し要求におけるデータが先読みされて、前記バッファ部に格納されているかどうかを判定する先読み判定手段と、その判定の結果、先読みされていない場合は、前記データ読み出し要求した端末に対応する前記先読み充填部に先読み要求と前記送出部に送出要求を出力し、前記判定の結果、先読みされている場合は、前記データ読み出し要求した端末に対応する前記送出部に送出要求を出力する要求出力手段とを備えたことを特徴とするファイルサーバ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の端末からの要求に応じて映像情報、文字情報等のデータをサービスするファイルサーバ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータ技術の発展により、複数の端末からの要求に応じて映像情報、文字情報等のデータをサービスするファイルサーバ装置が利用されるようになってきた。

【0003】 図 11 は、従来のファイルサーバ装置の構成図である。図 11 において、101 は補助記憶装置で、映像情報、文字情報のデータを記憶してある。102 は読みだし部で、補助記憶装置 101 のデータを読みだす。103 はバッファ部で、読みだしたデータを格納する。104 は送出部で、バッファ部 103 に格納されたデータを端末に送る。105 は要求受付部で、端末からのデータ読みだし要求を受け付ける。106-1~n は端末で、データ読みだし要求を要求受付部 105 に送出し、送出部 104 よりデータを受け取る。

【0004】 図 12 は、図 11 の従来のファイルサーバ装置のブロック図である。図 12 において、111 は補助記憶装置で、映像情報、文字情報のデータを記憶してある。112 は CPU で、演算処理などを行う。113 はメモリで、バッファや作業領域である。114 はディスク I/F で、補助記憶装置 111 からデータを読みだす。115 はネットワーク I/F で、端末からの要求を受け付け、データを端末に送出する。116 は内部バスで、補助記憶装置 111 から読みだしたデータや作業データが流れる。117-1~n は端末である。上記図 11 の要求受付部 105、あるいは送出部 104 は、CPU 112、ネットワーク I/F 115 等により構成さ

れ、読みだし部 102 はディスク I/F 114 等で構成され、バッファ部 103 はメモリ 113 の一部等で構成される。

【0005】 次に、上記のように構成された従来のファイルサーバ装置の動作を図 11 を用いて説明する。

(1) 端末 106-1~n がデータ読みだし要求を要求受付部 105 に出力する。

(2) 要求受付部 105 は、読みだし部 102 へデータ読みだし要求を出力し、送出部 104 へデータの送出要求を出力する。

(3) 読みだし部 102 は、要求受付部 105 からデータ読みだし要求を受け取ると、補助記憶装置 101 からデータを読みだし、バッファ部 103 にそのデータを格納する。

(4) 送出部 104 は、要求受付部 105 からデータ送出要求を受け取ると、読みだし部 102 が読みだしてバッファ部 103 に格納したデータを端末 106-1~n に送出する。

(5) (1) から (4) の動作をくり返す。

【0006】 以上の動作を行うことにより、ファイルサーバ装置は、端末からの要求に応じてデータをサービスすることが可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のファイルサーバ装置のこのような構成では、補助記憶装置からデータを読みだしてからデータを送出するまで、そのデータがファイルサーバ装置の内部バス 116 を流れるが(図 12 参照)、内部バス 116 に流れるデータ量には限界があるため、端末数を増やすことができないといった課題があった。

【0008】 本発明は、従来のファイルサーバ装置のこのような課題を考慮し、端末の数を従来に比べてより一層増やすことができるファイルサーバ装置を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、データを記憶する記憶装置と、その記憶装置からデータを先読みする複数の先読み充填部と、その読み出されたデータをそれぞれ格納する複数のバッファ部と、それらバッファ部に格納されたデータを端末に送出する複数の送出部と、記憶装置のデータを読み出すための端末からのデータ読み出し要求を受け付ける要求受付部と、前回のデータ読み出し要求におけるデータ、又はそのデータを示す指標に基づいて、受け付けたデータ読み出し要求におけるデータが先読みされて、バッファ部に格納されているかどうかを判定する先読み判定手段と、その判定の結果、先読みされていない場合は、データ読み出し要求した端末に対応する先読み充填部に先読み要求と前記送出部に送出要求を出力し、判定の結果、先読みされている場合は、データ読み出し要求した端末に対応する送出部に送出要

求を出力する要求出力手段とを備えたファイルサーバ装置である。

【0010】

【作用】本発明は、要求受付部が、端末からのデータ読み出し要求を受け付け、先読み判定手段が、前回のデータ読み出し要求におけるデータ、又はそのデータを示す指標に基づいて、受け付けたデータ読み出し要求におけるデータが先読みされて、バッファ部に格納されているかどうかを判定し、要求出力手段が、先読みされていないと判定された場合は、データ読み出し要求した端末に対応する先読み充填部に先読み要求と前記送出部に送出要求を出力し、先読みされていると判定された場合は、データ読み出し要求した端末に対応する送出部に送出要求を出力する。このとき、先読み充填部は、データが端末に送出されてバッファ部に空きが生じる毎に、記憶装置からデータを読み出し、バッファ部に格納する。

【0011】

【実施例】以下に、本発明をその実施例を示す図面に基いて説明する。

【0012】図1は、本発明にかかる一実施例におけるファイルサーバ装置の構成図である。図1において、11は記憶装置である補助記憶装置で、映像情報、文字情報のデータを記憶してある。12-1~nは先読み充填部で、補助記憶装置11のデータを先読みする。13-1~nはバッファ部で、先読みしたデータを格納する。14-1~nは送出部で、データを端末に送る。15は要求受付部で、端末からのデータ読みだし要求を受け付ける。16は変位判定部で、要求受付部15から出力されたデータ読みだし要求から先読みを行うか判定し、先読み要求とデータ送出要求を出力する。17は先読み分割部で、先読み要求を端末に対応する先読み充填部12-1~nへの先読み要求に分割する。18は送出分割部で、データ送出要求を端末に対応する送出部14-1~nへのデータ送出要求に分割する。19-1~nは端末で、データ読みだし要求を要求受付部15に送出し、送出部14-1~nよりデータを受け取る。ここで、変位判定部16の一部が先読み判定手段を構成し、変位判定部16の残りの一部、先読み分割部17及び送出分割部18が要求出力手段を構成している。

【0013】実際にはこれ以外にも、ファイルサーバ装置のハードウェア検査機能や、補助記憶装置11への書き込み機能などを実現するための種々の構成要素を必要とするが、本発明の主眼ではないので省略する。

【0014】図2は、上記実施例のファイルサーバ装置のブロック図である。図2において、27は補助記憶装置で、映像情報、文字情報のデータを記憶してある。21-0~nはCPUで、演算処理などを行う。22-0~nはメモリで、バッファや作業領域である。23-0~nは内部バスで、補助記憶装置27から読みだしたデータや作業データが流れる。24はネットワークI/F

で、端末からの要求を受け付ける。25はネットワークI/Fで、データ先読み要求を出力する。26はネットワークI/Fで、データ送出要求を出力する。28-1~nは端末である。29-1~nはネットワークI/Fで、データを端末に送る。210-1~nはディスクI/Fで、補助記憶装置27からデータを読みだす。211-1~nはネットワークI/Fで、データ先読み要求を受け付ける。212-1~nはネットワークI/Fで、データ送出要求を受け付ける。

【0015】図1の要求受付部15は、ネットワークI/F24、CPU21-0等で構成され、変位判定部16は、CPU21-0、メモリ22-0等で構成され、先読み分割部17は、ネットワークI/F25等で構成され、送出分割部18は、ネットワークI/F26等で構成されている。又、先読み充填部12-1~nは、ディスクI/F210-1~n等で構成され、バッファ部13-1~nは、メモリ22-1~n、内部バス23-1~n等で構成され、送出部14-1~nは、ネットワークI/F29-1~n等で構成されている。

【0016】図3は、上記実施例におけるファイルサーバと端末との接続図である。図3において、31はファイルサーバ装置で、映像情報、文字情報のデータを出力する。32はネットワークで、データの伝送を行うケーブルである。33-1~nは端末で、ファイルサーバ装置31に対して、映像情報、文字情報のデータを要求し、ファイルサーバ装置31が出力したデータを受け取る。

【0017】図7は、補助記憶装置11に格納されている各端末が読みだすデータを示し、端末19-1が読みだすデータはデータ1のブロック1~nで、同様に端末19-nが読みだすデータはデータnのブロック1~nである。

【0018】次に、先読み充填部とバッファ部と送出部と端末の数が各2個づつで、補助記憶装置11に各端末の読みだすデータが図7に示すように格納され、バッファ部が図8及び図9に示す構成の本実施例の動作について、図1及び図4~図10を参照しながら具体的に説明する。

(1) 端末19-1がデータ1のブロック1と、端末19-2がデータ2のブロック1のデータ読みだし要求を要求受付部15に出力する。

(2) 要求受付部15は、端末19-1、2のデータ読みだし要求を受け付て、変位判定部16にデータ1のブロック1と、データ2のブロック1のデータ読みだし要求を出力する。

(3) 変位判定部16は、図4の動作フロー図に従って、先読み開始する必要があるか判断するために、図10に示すように、各データ毎に前回のデータ読みだし要求のブロック番号、変位ブロック数が保存してある先読み判定表を用いる。初期値は図10の9-1に示すよう

に、ブロック番号が-1、変位ブロック数が1の状態である。

【0019】まず、要求受付部15からデータ1のブロック1のデータ読みだし要求を受けとると(ステップS41)、図10の9-1のデータ1の前のデータ読みだし要求のブロック番号を取りだし、ブロック番号が-1かどうか判断する(ステップS42)。

【0020】この場合、ブロック番号が-1なので、先読み充填部12-1で先読みされていないと判断し、データ1のブロック1の先読み要求を先読み分割部17に出力し(ステップS44)、データ1のブロック1のデータ送出要求を送出分割部18に出力し(ステップS45)、先読み判定表にデータ1の前のデータ読みだし要求のブロック番号に1を書き込み、図10の9-2の状態になる。

【0021】同様に、要求受付部15からデータ2のブロック1のデータ読みだし要求を受けとり、図10の9-2のデータ2の前のデータ読みだし要求のブロック番号から、先読み充填部12-2で先読みされていないと判断し(ステップS42)、データ2のブロック1の先読み要求を先読み分割部17に出力し(ステップS44)、データ2のブロック1のデータ送出要求を送出分割部18に出力し(ステップS45)、先読み判定表にデータ2の前のデータ読みだし要求のブロック番号に1を書き込み図10の9-3の状態となる。

(4) 先読み分割部17は、データ1のブロックの先読み要求を先読み充填部12-1に出力し、同様にデータnのブロックの先読み要求を先読み充填部12-nに出力するように分割する機能を持っており、変位判定部16から出力された、データ1のブロック1の先読み要求を先読み充填部12-1に出力し、同様にデータ2のブロック1の先読み要求を先読み充填部12-2に出力する。

(5) 送分割部18は、データ1のブロックの送出要求を送出部14-1に出力し、同様にデータnのブロックの送出要求を送出部14-nに出力する機能を持っており、変位判定部16から出力された、データ1のブロック1の送出要求を送出部14-1に出力し、同様にデータ2のブロック1の送出要求を送出部14-2に出力する。

(6) 先読み充填部12-1は、図5の動作フロー図に従って、先読み分割部17から先読み要求が出力されると(ステップS51)、バッファ部13-1に空きがあるかどうか判断する(ステップS52)。図8の8-1に示すように空きがある場合は、補助記憶装置11からデータを読みだし(ステップS53)、そのデータをバッファ部13-1に格納し(ステップS54)、バッファ部13-1は図8の8-2の状態になる。同様に、バッファ部13-1に空きがあるかどうか判断し(ステップS52)、空きがあるので、補助記憶装置11

1からデータを読みだし(ステップS53)、そのデータをバッファ部13-1に格納し(ステップS54)、バッファ部13-1は図8の8-3の状態になる。次に、バッファ部13-1に空きがあるか判断し(ステップS52)、空きがないので、空きができるまで待つ。

【0022】一方、先読み充填部12-2も先読み充填部12-1と同様に、図5の動作フロー図に従って、補助記憶装置11からデータを読みだしてバッファ部13-2に格納し、図8の8-4の状態になる。

(7) 送部14-1は、図6の動作フロー図に従って、送分割部18からデータ送出要求が出力されると(ステップS61)、該当するデータがバッファ部13-1にあるか調べる(ステップS62)。バッファ部13-1は図8の8-4の状態、データ1のブロック1があるので、そのデータを取りだすと(ステップS63)、バッファ部13-1は図8の8-5の状態になり、端末19-1にデータ1のブロック1のデータを送出する(ステップS64)。バッファ部13-1が図8の8-5の状態になると、先読み充填部12-1は、バッファ部13-1に空きがあるので、補助記憶装置11からデータを読みだして、バッファ部13-1に格納し、図8の8-6の状態になる。

【0023】送部14-2も送部14-1と同様に、図6の動作フロー図に従って、バッファ部13-2からデータを取りだし、バッファ部13-2が図8の8-7の状態になり、端末19-2にデータ2のブロック1のデータを送出する。その後、先読み充填部12-2が、バッファ部13-2に空きがあるので、補助記憶装置11からデータを読みだし、バッファ部13-2に格納し、図9の8-8の状態になる。

(8) 端末19-1が送部14-1より出力されたデータ1のブロック1のデータを受け取り、端末19-2が送部14-2より出力されたデータ2のブロック1のデータを受け取る。

(9) 端末19-1が前回要求したデータ1のブロック番号に1を足したブロック番号と、端末19-2が前回要求したデータ2のブロック番号に1を足したブロック番号のデータ読みだし要求を要求受付部15に出力する。

(10) 要求受付部15は、端末19-1、2のデータ読みだし要求を受付て、変位判定部16にデータ1のブロック2と、データ2のブロック2のデータ読みだし要求を出力する。

(11) 変位判定部16は、図4の動作フロー図に従って、要求受付部15からデータ1のブロック2のデータ読みだし要求を受けとると(ステップS41)、図10の9-3のデータ1の前のデータ読みだし要求のブロック番号を取りだし、ブロック番号が-1か判断する(ステップS42)。この場合、ブロック番号が1なので、次のステップに進む。要求受付部15からのデータ

読みだし要求と、前回のデータ読みだし要求のブロック番号に変位ブロック数を足した値、すなわち 2 とを比較し（ステップ S 4 3）、その結果等しいので、先読み充填部 1 2-1 で先読みされていると判断し、データ 1 のブロック 2 のデータ送出要求を送出分割部 1 8 に出力し（ステップ S 4 5）、先読み判定表のデータ 1 の前回のデータ読みだし要求のブロック番号に 2 を書き込み、図 1 0 の 9-4 の状態となる。

【0024】同様に、要求受付部 1 5 からデータ 2 のブロック 2 のデータ読みだし要求を受けとり、図 1 0 の 9-4 のデータ 2 の前回のデータ読みだし要求のブロック番号から、先読み充填部 1 2-2 で先読みされていると判断し、データ 2 のブロック 2 のデータ送出要求を送出分割部 1 8 に出力し、先読み判定表のデータ 2 の前回のデータ読みだし要求のブロック番号に 2 を書き込み、図 1 0 の 9-5 の状態となる。

（12）送出分割部 1 8 は、変位判定部 1 6 から出力された、データ 1 のブロック 2 の送出要求を送出部 1 4-1 に出力し、同様にしてデータ 2 のブロック 2 の送出要求を送出部 1 4-2 に出力する。

（13）送出部 1 4-1 は、図 6 の動作フロー図に従って、送出分割部 1 8 からデータ送出要求が出力されると（ステップ S 6 1）、該当するデータがバッファ部 1 3-1 にあるか調べ（ステップ S 6 2）、バッファ部 1 3-1 は図 9 の 8-8 の状態で、データ 1 のブロック 2 があるので、そのデータを取りだし（ステップ S 6 3）、端末 1 9-1 にデータ 1 のブロック 2 のデータを送出し（ステップ S 6 4）、バッファ部 1 3-1 は図 9 の 8-9 の状態になる。バッファ部 1 3-1 に空きができるので、先読み充填部 1 2-1 が、補助記憶装置 1 1 からデータを読みだして、バッファ部 1 3-1 に格納し、図 9 の 8-1 0 の状態になる。

【0025】送出部 1 4-2 も送出部 1 4-1 と同様に図 6 の動作フロー図に従って、バッファ部 1 3-2 からデータを取りだし、端末 1 9-2 にデータ 2 のブロック 1 のデータを送出し、バッファ部 1 3-1 は図 9 の 8-1 1 の状態になる。バッファ部 1 3-2 に空きができるので、先読み充填部 1 2-2 が、補助記憶装置 1 1 からデータを読みだして、バッファ部 1 3-2 に格納し、図 9 の 8-1 2 の状態になる。

（14）端末 1 9-1 が送出部 1 4-1 より出力されたデータ 1 のブロック 2 のデータを受け取り、端末 1 9-2 が送出部 1 4-2 より出力されたデータ 2 のブロック 2 のデータを受け取る。

（15）（9）から（14）を繰り返す。

【0026】このように本実施例のファイルサーバ装置においては、各端末からのデータの読みだし要求のデータを補助記憶装置から読みだして、各端末に送り出す作業を、複数の先読み充填部とバッファ部と送出部が独立して行なう。

【0027】以上のように、データを記憶する補助記憶装置 1 1 と、補助記憶装置 1 1 のデータを先読みする複数の先読み充填部 1 2-1 ~ n と、先読みしたデータを格納する複数のバッファ部 1 3-1 ~ n と、端末からのデータ読みだし要求を受付ける要求受付部 1 5 と、データ読みだし要求から先読み判定する変位判定部 1 6 と、先読み要求を端末に対応する先読み充填部 1 2-1 ~ n への先読み要求に分割する先読み分割部と、データ送出要求を端末に対応する送出部 1 4-1 ~ n へのデータ送出要求に分割する送出分割部 1 8 と、データを端末に送る複数の送出部 1 4-1 ~ n とを有し、複数の先読み充填部 1 2-1 ~ n とバッファ部 1 3-1 ~ n と送出部 1 4-1 ~ n が、独立して補助記憶装置 1 1 からデータを読みだして端末装置にデータを送りだすことにより、ファイルサーバ装置の内部バスを流れるデータを分散することができ、先読み充填部とバッファ部と送出部を増やすことにより、端末の数を増やすことが可能となる。

【0028】なお、上記実施例では、補助記憶装置を 1 台、先読み充填部とバッファ部と送出部を各 2 個、バッファ部のデータ領域を 2 個として説明したが、これに限らず、個数はいくらあっても良い。

【0029】また、上記実施例では、変位判定部は 1 つであったが、要求受付部がデータ読みだし要求を複数に分割するようにして、変位判定部を複数用意して、先読み分割部と送出分割部を省略してもよい。

【0030】また、上記実施例では、図 1 0 に示す先読み判定表の変位ブロック数を 1 としたが、これに限らず、いくらであってもよい。例えば、変位ブロック数を 5 とすると早送り再生が可能となり、-1 とすれば逆再生が可能となる等である。

【0031】また、上記実施例では、データが先読みされているかどうかの判定をデータを示す指標としてのブロック番号を用いたが、これに限らず、例えばデータそのもので判定可能であれば、データをそのまま用いるなどしてもよい。

【0032】

【発明の効果】以上述べたことから明らかなように本発明は、接続可能な端末の数を従来に比べてより一層増やすことができるという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明にかかる一実施例のファイルサーバ装置の構成図である。

【図 2】同実施例のファイルサーバ装置のブロック図である。

【図 3】同実施例におけるファイルサーバと端末との接続図である。

【図 4】同実施例における変位判定部の動作フロー図である。

【図 5】同実施例における先読み充填部の動作フロー図である。

【図 6】 同実施例における送出部の動作フロー図である。

【図 7】 同実施例における補助記憶装置に格納されている各端末が読みだすデータを示す図である。

【図 8】 同実施例におけるバッファ部の構成図である。

【図 9】 同実施例におけるバッファ部の構成図である。

【図 10】 同実施例の変位判定部の先読み判定表を示す図である。

【図 11】 従来のファイルサーバ装置の一例の構成図である。

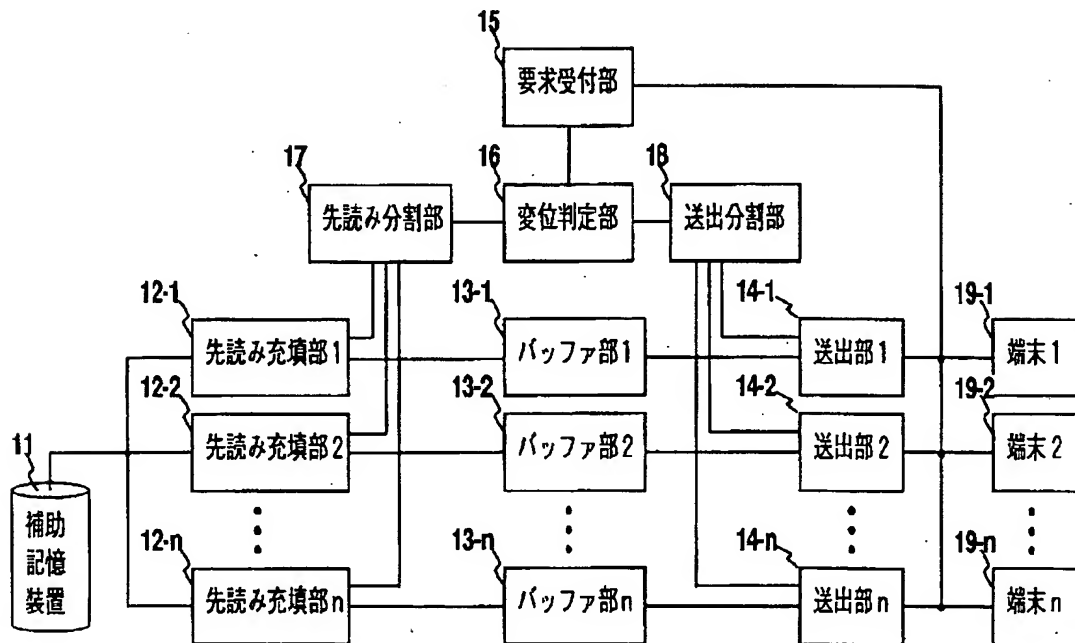
【図 12】 図 11 の従来のファイルサーバ装置のプロッ

ク図である。

【符号の説明】

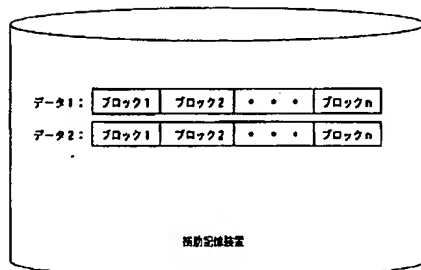
- 11 補助記憶装置
- 12-1~n 先読み充填部
- 13-1~n バッファ部
- 14-1~n 送出部
- 15 要求受付部
- 16 変位判定部
- 17 先読み分割部
- 18 送出分割部
- 19-1~n 端末

【図 1】

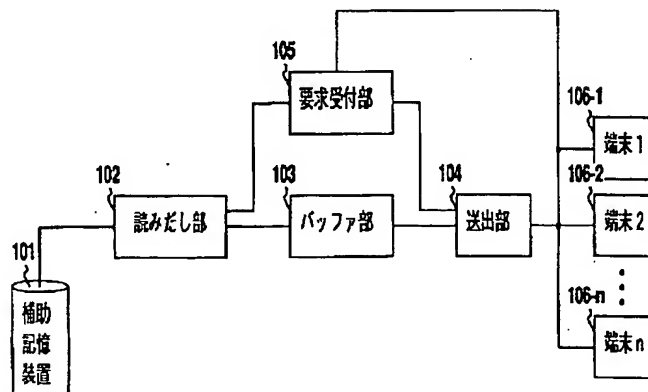


【図 1】

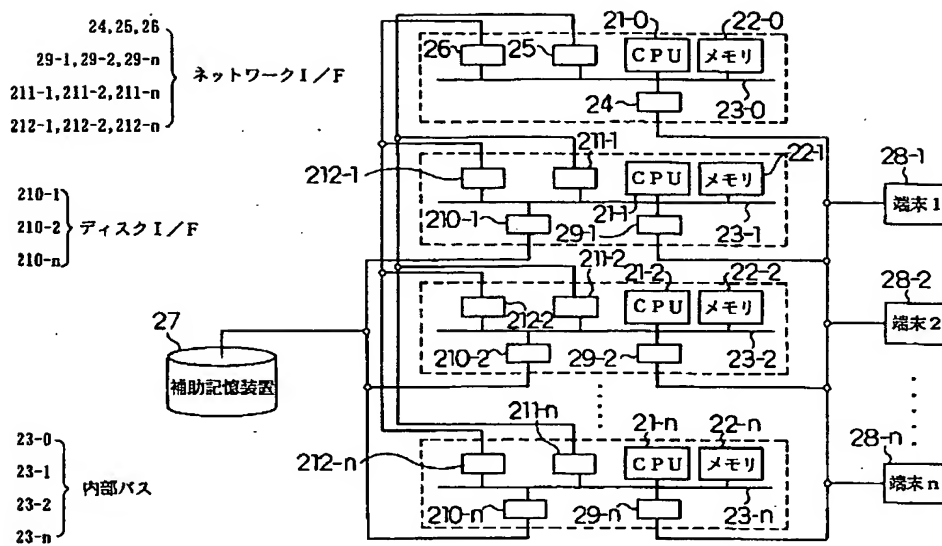
【図 7】



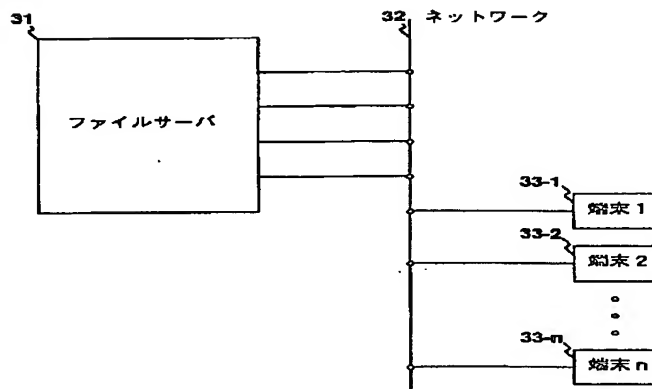
【図 11】



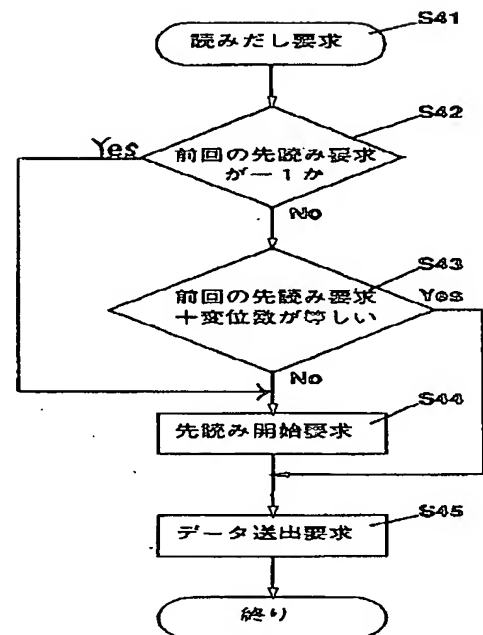
【図 2】



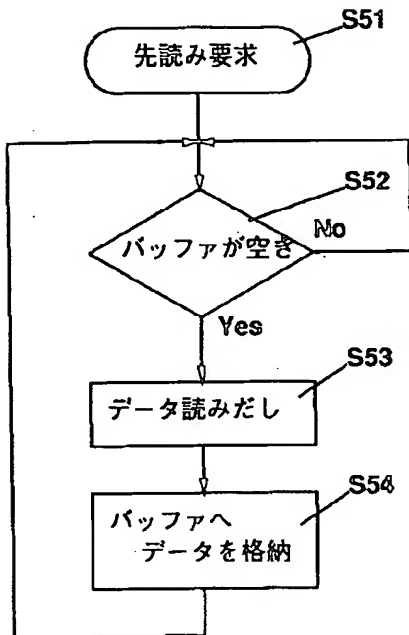
【図 3】



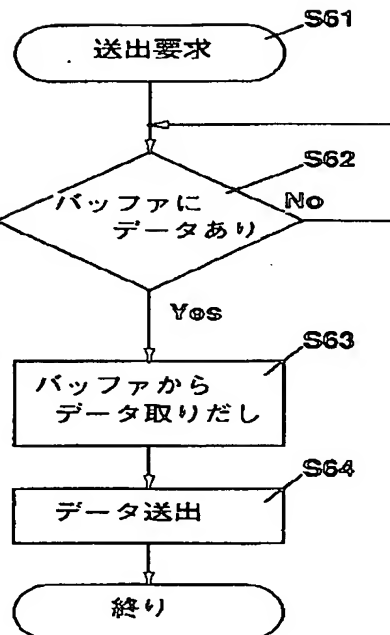
【図 4】



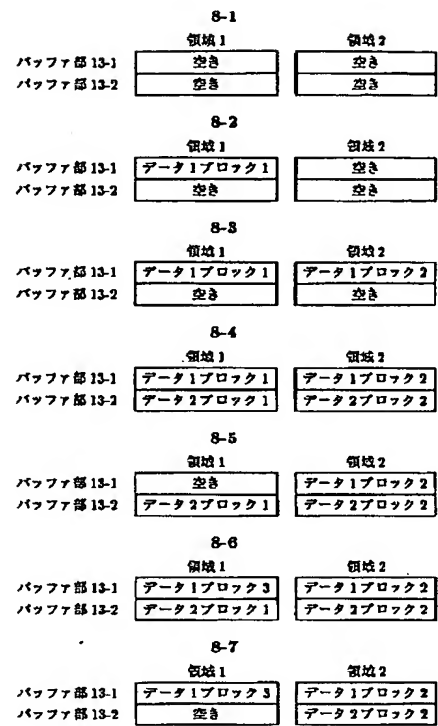
【図5】



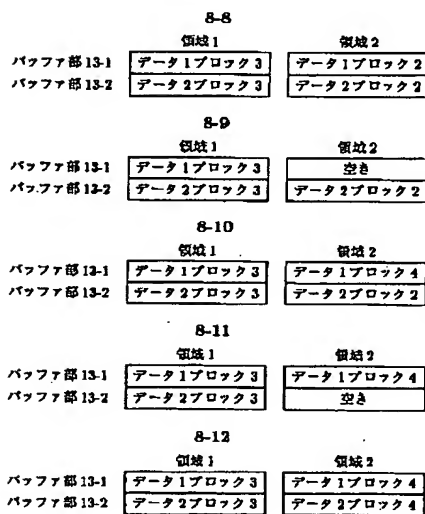
【図6】



【図8】



【図9】



【図10】

8-1		
データ種別	前回のデータ先読み要求のブロック番号	変位ブロック数
データ1	-1	1
データ2	-1	1

9-2		
データ種別	前回のデータ先読み要求のブロック番号	変位ブロック数
データ1	1	1
データ2	-1	1

9-3		
データ種別	前回のデータ先読み要求のブロック番号	変位ブロック数
データ1	1	1
データ2	1	1

9-4		
データ種別	前回のデータ先読み要求のブロック番号	変位ブロック数
データ1	2	1
データ2	1	1

9-5		
データ種別	前回のデータ先読み要求のブロック番号	変位ブロック数
データ1	2	1
データ2	2	1

【図 1 2】

